

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/003127

International filing date: 25 February 2005 (25.02.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004-065982
Filing date: 09 March 2004 (09.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 20 May 2005 (20.05.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 4 年 3 月 9 日

出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 4 - 0 6 5 9 8 2

パリ条約による外国への出願
に用いる優先権の主張の基礎
となる出願の国コードと出願
番号
J P 2 0 0 4 - 0 6 5 9 8 2
The country code and number
of your priority application,
to be used for filing abroad
under the Paris Convention, is

出 願 人
Applicant(s): 株式会社ケーヒン

2 0 0 5 年 4 月 2 7 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



| | |
|-----------|--|
| 【書類名】 | 特許願 |
| 【整理番号】 | JP2003-147 |
| 【提出日】 | 平成16年 3月 9日 |
| 【あて先】 | 特許庁長官殿 |
| 【国際特許分類】 | F02M 51/06 |
| 【発明者】 | |
| 【住所又は居所】 | 宮城県角田市角田字流1 9 7－1 株式会社ケーヒン 角田開発 センター内 |
| 【氏名】 | 赤羽根 明 |
| 【特許出願人】 | |
| 【識別番号】 | 000141901 |
| 【氏名又は名称】 | 株式会社ケーヒン |
| 【代理人】 | |
| 【識別番号】 | 100071870 |
| 【弁理士】 | |
| 【氏名又は名称】 | 落合 健 |
| 【選任した代理人】 | |
| 【識別番号】 | 100097618 |
| 【弁理士】 | |
| 【氏名又は名称】 | 仁木 一明 |
| 【手数料の表示】 | |
| 【予納台帳番号】 | 003001 |
| 【納付金額】 | 21,000円 |
| 【提出物件の目録】 | |
| 【物件名】 | 特許請求の範囲 1 |
| 【物件名】 | 明細書 1 |
| 【物件名】 | 図面 1 |
| 【物件名】 | 要約書 1 |

【書類名】 特許請求の範囲

【請求項 1】

前端部に弁座（１３）を有する弁ハウジング（８）の後端に固定コア（２８）が連設され、前記弁座（１３）に着座可能な弁部（１９ a）ならびに該弁部（１９ a）に連なる弁軸部（１９ b）を有する弁体（１９）と、前記固定コア（２８）に対向する可動コア（１８）とが一体に連なって成る弁組立体（２０）が、前記弁部（１９ a）を前記弁座（１３）に着座させる側にばね付勢されて前記弁ハウジング（８）に収容され、前記弁座（１３）寄りの第１ジャーナル部（２１）と、第１ジャーナル部（２１）から軸方向後方側に離間した第２ジャーナル部（２２）とが、前記弁ハウジング（８）に設けられるガイド孔（１４，１５）で摺動可能に支承されるようにして前記弁組立体（２０）に設けられる電磁式燃料噴射弁において、第１ジャーナル部（２１）の外表面は、前記ガイド孔（１４）の内面に摺接可能な摺動面（４５）と、該摺動面（４５）の前後両側にそれぞれ連なる一対のテーパ状の傾斜面（４６，４７）とで構成され、両傾斜面（４６，４７）のうち少なくとも前記可動コア（１８）側の傾斜面（４７）は、前記弁軸部（１９ b）の軸線に沿う前記摺動面（４５）の端部に連なる第１傾斜面部分（４７ a）と、第１傾斜面部分（４７ a）に連なる第２傾斜面部分（４７ b）とから成り、前記弁軸部（１９ b）の軸線に直交する平面と第１傾斜面部分（４７ a）がなす角度は、第２傾斜面部分（４７ b）が前記平面となす角度よりも大きく設定されることを特徴とする電磁式燃料噴射弁。

【請求項 2】

前記第１ジャーナル部（２１）の摺動面（４５）が、弁ハウジング（８）の軸線に沿う方向の長さを 0.2 ～ 0.3 mm として形成されることを特徴とする請求項 1 記載の電磁式燃料噴射弁。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電磁式燃料噴射弁

【技術分野】

【０００１】

本発明は、前端部に弁座を有する弁ハウジングの後端に固定コアが連設され、前記弁座に着座可能な弁部ならびに該弁部に連なる弁軸部を有する弁体と、前記固定コアに対向する可動コアとが一体に連なって成る弁組立体が、前記弁部を前記弁座に着座させる側にはばね付勢されて前記弁ハウジングに收容され、前記弁座寄りの第１ジャーナル部と、第１ジャーナル部から軸方向後方側に離間した第２ジャーナル部とが、前記弁ハウジングに設けられるガイド孔で摺動可能に支承されるようにして前記弁組立体に設けられる電磁式燃料噴射弁に関する。

【背景技術】

【０００２】

弁組立体における弁軸部に、弁ハウジングのガイド孔で摺動可能に支承される第１および第２ジャーナル部が軸方向に間隔をあけて設けられ、両ジャーナル部のうち弁座寄りの第１ジャーナル部の外面が、ハウジングが備えるガイド孔の内面に摺接可能な摺動面と、該摺動面の前後両側にそれぞれ連なる一対のテーパ状の傾斜面とで構成されている電磁式燃料噴射弁が、特許文献１等で既に知られている。

【特許文献１】 実開昭６０－８８０７０号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００３】

このような電磁式燃料噴射弁では、弁組立体に設けられる第１および第２ジャーナル部と弁ハウジングとの間のガイドクリアランスは、弁組立体の弁ハウジング内への組付けを考慮して第２ジャーナル部側の方が第１ジャーナル部側よりも大きく設定されるのが一般的である。そのため弁部が弁座に着座した状態では弁組立体が傾斜する可能性があるのであるが、その傾斜角度は、第２ジャーナル部側のガイドクリアランスに依存することになり、弁部の着座状態では第１ジャーナル部がガイド孔の内面に接触することはない。しかるに傾斜したままの弁組立体が可動コアへの電磁吸引力の作用に応じて開弁側に作動したときには、第２ジャーナル部がガイド孔の内面に接触している部分を支点として第１ジャーナル部がガイド孔の内面に接触するように弁組立体が回転し、第１ジャーナル部の外面の一部を構成する摺動面のうち可動コア側の端部がガイドコアの内面に接触する。この状態で弁組立体がばね付勢力で閉弁方向に作動すると、第１ジャーナル部の摺接面のうち可動コア側の端部がガイド孔の内面に摺接することになる。

【０００４】

ところで、ジャーナル部を極力小さく形成して弁組立体の軽量化を図るためには、弁軸部の軸線方向に沿う摺動面の両端に連なるテーパ状の傾斜面が前記軸線と直交する平面となす角度を極力小さく設定することが望ましいが、前記角度を小さく設定し過ぎると、摺動面および傾斜面の連設部が鋭角となってしまう。特に、上述のように、第１ジャーナル部の外面のうち可動コア側の傾斜面および摺動面の連設部は弁組立体の傾斜に応じてガイド孔の内面に接触し易く、傾斜面および摺動面の連設部が鋭角であると、ガイド孔の内面との初期なじみが良好とは言えず、摩耗量も大きくなり、摺動面の摩耗に従って摺動面の幅が変化し易くなる。その結果、応答性に変化が生じ、燃料の流量特性変化を誘発することになる。

【０００５】

そこで傾斜面および摺動面の連設部を彎曲するように形成することが単純には考えられるが、そのようにすると、摺動面の摩耗に従って前記連設部が摺動面となす角度も比較的大きく変化することになり、摩擦の状態に大きく影響を及ぼしてしまう。

【０００６】

本発明は、かかる事情に鑑みてなされたものであり、初期なじみ性の低下および摩耗量

の増大を回避し、良好な応答性および流量特性を維持しつつ弁組立体の軽量化を図り得るようにした電磁式燃料噴射弁を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【０００７】

上記目的を達成するために、請求項１記載の発明は、前端部に弁座を有する弁ハウジングの後端に固定コアが連設され、前記弁座に着座可能な弁部ならびに該弁部に連なる弁軸部を有する弁体と、前記固定コアに対向する可動コアとが一体に連なって成る弁組立体が、前記弁部を前記弁座に着座させる側にはね付勢されて前記弁ハウジングに收容され、前記弁座寄りの第１ジャーナル部と、第１ジャーナル部から軸方向後方側に離間した第２ジャーナル部とが、前記弁ハウジングに設けられるガイド孔で摺動可能に支承されるようにして前記弁組立体に設けられる電磁式燃料噴射弁において、第１ジャーナル部の外面は、前記ガイド孔の内面に摺接可能な摺動面と、該摺動面の前後両側にそれぞれ連なる一対のテーパ状の傾斜面とで構成され、両傾斜面のうち少なくとも前記可動コア側の傾斜面は、前記弁軸部の軸線に沿う前記摺動面の端部に連なる第１傾斜面部分と、第１傾斜面部分に連なる第２傾斜面部分とから成り、前記弁軸部の軸線と直交する平面に対して第１傾斜面部分がなす角度は、第２傾斜面部分が前記平面に対してなす角度よりも大きく設定されることを特徴とする。

【０００８】

また請求項２記載の発明は、請求項１記載の発明の構成に加えて、前記第１ジャーナル部の摺動面が、弁ハウジングの軸線に沿う方向の長さを $0.2 \sim 0.3 \text{ mm}$ として形成されることを特徴とする。

【発明の効果】

【０００９】

請求項１記載の発明によれば、第１ジャーナル部の外面の一部を構成するテーパ状の傾斜面のうち少なくとも可動コア側の傾斜面が、急傾斜の第１傾斜面部分と、緩傾斜の第２傾斜面部分とから成り、第１傾斜面部分が摺動面の可動コア側の端部に連設されるので、第１ジャーナル部を極力小さく形成して弁組立体の軽量化を図ることが可能となる。しかも弁組立体の傾斜に応じて可動コア側の傾斜面および摺動面の連設部がガイド孔の内面に接触し易くなるのであるが、少なくとも可動コア側の傾斜面および摺動面の連設部が鋭角となることを回避して、ガイド孔の内面との初期なじみ性を良好とし、摩耗量も小さく抑えることができるので、良好な応答性および流量特性を維持することができる。また少なくとも可動コア側の傾斜面は角度をなして摺動面に連設されるので、摺動面の摩耗に従って摺動面の幅が変化し難くなり、可動コア側の傾斜面および摺動面がなす角度も変化しないので、摩擦の状態に悪影響を及ぼすこともない。

【００１０】

また請求項２記載の発明によれば、弁ハウジングのガイド孔および第１ジャーナル部間のガイドクリアランスを小さく設定しても、摺動面の幅を $0.2 \sim 0.3 \text{ mm}$ 程度に小さく設定することで、自由度を損なうことなく弁組立体を開閉作動せしめることができ、摺動抵抗の低減にも寄与することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１１】

以下、本発明の実施の形態を、添付の図面に示した本発明の一実施例に基づいて説明する。

【００１２】

図１～図４は本発明の一実施例を示すものであり、図１は電磁式燃料噴射弁の縦断面図、図２は図１の２矢示部拡大図、図３は図２の３矢示部拡大図、図４は図１の４－４線断面図である。

【００１３】

先ず図１において、図示しないエンジンに燃料を噴射するための電磁式燃料噴射弁は、前端に弁座１３を有する弁ハウジング８内に前記弁座１３に着座する方向にはね付勢され

る弁組立体20が収容される弁作動部5と、前記弁座13から離座させる側に前記弁組立体20を駆動する電磁力を発揮し得るコイル組立体30が前記弁ハウジング8に連設されるソレノイドハウジング31内に収容されるソレノイド部6と、前記コイル組立体30のコイル36に連なる接続端子41…を臨ませるカプラ42を一体に有して少なくとも前記コイル組立体30および前記ソレノイドハウジング31を埋封せしめた合成樹脂製の被覆部7とを備える。

【0014】

弁ハウジング8は、磁性金属により形成される磁性円筒体9と、該磁性円筒体9の前端に液密に結合される弁座部材10とで構成される。弁座部材10は、その後端部を磁性円筒体9の前端部に嵌合した状態で、磁性円筒体9に溶接されるものであり、この弁座部材10には、その前端面に開口する燃料出口孔12と、該燃料出口孔12の内端に連なるテーパ状の弁座13と、該弁座13の後端大径部に連なる前部ガイド孔14とが同軸に設けられ、磁性円筒体9には、前部ガイド孔14に同軸に連なって前部ガイド孔14よりも大径に形成される後部ガイド孔15が設けられる。また弁座部材10の前端には、燃料出口孔12に通じる複数の燃料噴孔16…を有する鋼板製のインジェクタプレート17が液密に全周溶接される。

【0015】

弁ハウジング8内には、弁座13に着座可能な弁部19aならびに該弁部19aに連なる弁軸部19bを有する弁体19と、ソレノイド部6の一部を構成する可動コア18とが同一材料により一体に連なって成る弁組立体20が、前記弁部19aを前記弁座13に着座させる側にはね付勢されて収容される。

【0016】

弁組立体20には、弁ハウジング8に設けられる前部ガイド孔14で摺動可能に支承さ第1ジャーナル部21と、弁ハウジング8に設けられる後部ガイド孔15で摺動可能に支承されるようにして第1ジャーナル部21から軸方向後方に間隔をあけて配置される第2ジャーナル部22とが設けられるものであり、第1ジャーナル部21は、前記弁座13寄りで弁軸部19bに設けられ、第2ジャーナル部22は可動コア18に設けられる。

【0017】

弁組立体20には、後端を開放するとともに弁部19aで前端を閉じて弁軸部19bと同軸に延びる縦孔23と、該縦孔23に通じる複数組の横孔24a…、24b…とが、協働して燃料通路25を構成するようにして設けられる。

【0018】

而して複数の前記横孔24a…は、第1ジャーナル部21および前記弁部19a間で弁軸部19bに設けられ、複数の前記横孔24b…は可動コア18に設けられる。

【0019】

ソレノイド部6は、前記可動コア18と、該可動コア18に対向する円筒状の固定コア28と、可動コア18を固定コア28から離反させる側に付勢するばね力を発揮する戻しばね29と、戻しばね29のばね力に抗して可動コア18を固定コア28側に吸引する電磁力を発揮することを可能としつつ弁ハウジング8の後部および固定コア28を囲繞するように配置されるコイル組立体30と、弁ハウジング8に前端部が連設されるようにしてコイル組立体30を囲むソレノイドハウジング31とを備える。

【0020】

弁ハウジング8における磁性円筒体9の後端は、ステンレス鋼等の非磁性金属により形成される非磁性円筒体32を介して前記固定コア28の前端に同軸に結合されるものであり、磁性円筒体9の後端は非磁性円筒体32の前端に突き合わせ溶接され、非磁性円筒体32の後端は、固定コア28の前端部を非磁性円筒体32に嵌合せしめた状態で固定コア28に溶接される。

【0021】

固定コア28には円筒状のリテーナ33が同軸に嵌合してかしめ固定されており、前記戻しばね29は、リテーナ33および可動コア18間に介装される。可動コア18の後端

部内周には、可動コア 18 が固定コア 28 に直接接触することを回避すべく、非磁性材から成るリング状のストッパ 34 が可動コア 18 の後端面から固定コア 28 側にわずかに突出するようにして圧入される。またコイル組立体 30 は、弁ハウジング 8 の後部、非磁性円筒体 32 および固定コア 28 を囲繞するボビン 35 にコイル 36 が巻装されて成るものである。

【0022】

ソレノイドハウジング 31 は、コイル組立体 30 の弁作動部 5 側端部に対向する環状の端壁 37a を一端に有してコイル組立体 30 を囲繞する円筒状にして磁性金属により形成される磁性枠 37 と、前記固定コア 28 の後端部から半径方向外方に張出してコイル組立体 30 の弁作動部 5 とは反対側の端部に対向するフランジ部 28a とから成るものであり、フランジ部 28a は磁性枠 37 の他端部に磁気的に結合される。しかも磁性枠 37 における端壁 37a の内周には、前記弁ハウジング 8 における磁性円筒体 9 を嵌合せしめる嵌合筒部 37b が同軸に設けられており、ソレノイドハウジング 31 は、その嵌合筒部 37b に弁ハウジング 8 を嵌合せしめることで弁ハウジング 8 に連設される。

【0023】

固定コア 28 の後端には、円筒状である入口筒 38 が一体にかつ同軸に連設されており、その入口筒 38 の後部に燃料フィルタ 39 が装着される。しかも入口筒 38、リテーナ 33 および固定コア 28 には、可動コア 18 の縦孔 23 に通じる燃料通路 40 が同軸に設けられる。

【0024】

被覆部 7 は、ソレノイドハウジング 31 およびコイル組立体 30 だけでなく、ソレノイドハウジング 31 およびコイル組立体 30 間の間隙を満たしつつ、弁ハウジング 8 の一部および入口筒 38 の大部分を埋封せしめるように形成されるものであり、ソレノイドハウジング 31 の磁性枠 37 には、コイル組立体 30 のボビン 35 に一体に形成される腕部 35a をソレノイドハウジング 31 外に配置するための切欠き部 43 が設けられる。

【0025】

前記被覆部 7 には、前記コイル組立体 30 におけるコイル 36 の両端に連なる接続端子 41…を臨ませるカプラ 42 が一体に設けられるものであり、前記接続端子 41 の基端は前記腕部 35a に埋設されており、前記コイル 36 のコイル端 36a…が接続端子 41…に溶接される。

【0026】

図 2 において、弁座 13 はテーパ状に形成されており、その弁座 13 に着座する弁部 19a は仮想球面 S に沿う半球状に形成される。一方、弁ハウジング 8 の前部ガイド孔 14 に摺動可能に支承される第 1 ジャーナル部 21 は、前部ガイド孔 14 に摺接可能な摺動面 45 と、該摺動面 45 の前後両側にそれぞれ連なる一対のテーパ状の傾斜面 46、47 とで構成されるものであり、弁軸部 19b の軸線に直交して弁部 19a の球面中心 C を通る平面 P が摺動面 45 の幅内に位置するようにして、第 1 ジャーナル部 21 が弁軸部 19b に設けられる。

【0027】

しかも摺動面 45 の半径 R1 は、仮想球面 S の半径 R2 よりも小さく設定されており、弁ハウジング 8 の軸線に沿う方向での長さすなわち幅 L を、0.2～0.3 mm として摺動面 45 が形成される。

【0028】

また弁座 13 に弁部 19a が着座したときのシール直径 D1 よりも弁軸部 19b の直径 D2 が小さく設定され、摺動面 45 の直径 D3 (=R1×2) は前記シール直径 D1 よりも大きく設定される。

【0029】

図 3 において、第 1 ジャーナル部 21 の外面の一部を構成する一対の傾斜面 46、47 のうち少なくとも可動コア 18 側の傾斜面 47、この実施例では可動コア 18 側の傾斜面 47 は、弁軸部 19b の軸線に沿う摺動面 45 の端部に連なる第 1 傾斜面部分 47a と、

第1傾斜面部分47aに連なる第2傾斜面部分47bとから成り、弁軸部19bの軸線に直交する平面と第1傾斜面部分47aがなす角度 α は、第2傾斜面部分47bが前記平面となす角度 β よりも大きく設定され、この実施例では α は70度、 β は20度に設定される。

【0030】

また第1ジャーナル部21が備える一対の傾斜面46、47のうち弁座13側の傾斜面46は、弁軸部19bの軸線に直交する平面となす角度 γ を一定としてテーパ状に形成されるものであり、この実施例では前記角度 γ は45度に設定される。

図4において、第1ジャーナル部21における摺動面45の周方向複数箇所には、燃料の流通を許容する平面状の面取り部45a…が形成され、燃料通路25の横孔24b…から弁ハウジング8内に流出した燃料は、前記面取り部45a…および弁ハウジング8間を流通して弁座13側に流れることになる。

【0031】

次にこの実施例の作用について説明すると、弁組立体20に設けられる第1および第2ジャーナル部21、22のうち弁座13寄りの第1ジャーナル部21の外面は、弁ハウジング8における弁座部材10に設けられる前部ガイド孔14の内面に摺接可能な摺動面45と、該摺動面45の前後両側にそれぞれ連なる一対のテーパ状の傾斜面46、47とで構成されており、両傾斜面46、47のうち可動コア18側の傾斜面47は、弁軸部19bの軸線に沿う摺動面45の端部に連なる第1傾斜面部分47aと、第1傾斜面部分47aに連なる第2傾斜面部分47bとから成り、弁軸部19bの軸線と直交する平面に対して第1傾斜面部分47aがなす角度 α は、第2傾斜面部分47bが前記平面に対してなす角度 β よりも大きく設定されている。

【0032】

すなわち第1ジャーナル部21の外面の一部を構成するテーパ状の傾斜面46、47のうち可動コア18側の傾斜面47が、急傾斜の第1傾斜面部分47aと、緩傾斜の第2傾斜面部分47bとから成るので第1ジャーナル部21を極力小さく形成して弁組立体20の軽量化を図ることが可能となる。

【0033】

しかも弁組立体20の傾斜に応じて可動コア18側の傾斜面47および摺動面45の連設部が前部ガイド孔14の内面に接触し易くなるのであるが、急傾斜の第1傾斜面部分47aが摺動面45の可動コア18側の端部に連設されるので、可動コア18側の傾斜面47および摺動面45の連設部が鋭角となることを回避して、前部ガイド孔14の内面との初期なじみ性を良好とし、摩耗量も小さく抑えることができるので、良好な応答性および流量特性を維持することができる。

【0034】

また少なくとも可動コア18側の傾斜面47、この実施例では両傾斜面46、47が角度をなして摺動面45に連設されるので、摺動面45の摩耗に従って摺動面45の幅が変化し難くなり、両傾斜面46、47および摺動面45がなす角度も変化しないので、摩擦の状態に悪影響を及ぼすこともない。

【0035】

しかも第1ジャーナル部21の摺動面45が、弁ハウジング8の軸線に沿う方向の長さLを0.2～0.3mmとして形成されるので、弁ハウジング8の前部ガイド孔14および第1ジャーナル部21間のガイドクリアランスを小さく設定しても、摺動面45の幅を0.2～0.3mm程度に小さく設定することで、自由度を損なうことなく弁組立体20を開閉作動せしめることができ、摺動抵抗の低減にも寄与することができる。

【0036】

またテーパ状に形成される弁座13に着座する弁部19aが仮想球面Sに沿う半球状に形成されており、第1ジャーナル部21は、弁軸部19bの軸線に直交して弁部19aの球面中心Cを通る平面Pが摺動面45の幅内に位置するようにして、弁軸部19bに設けられている。

【0037】

したがって半球状とした弁部19aをテーパ状の弁座13に着座させることにより、弁体19の調心性を高めることが可能となるだけでなく、第1ジャーナル部21の摺動面45を弁部19aにより近接した位置に配置することにより、弁ハウジング8の前部ガイド孔14および第1ジャーナル部21間のガイドクリアランスを、たとえば4〜6 μ m程度に小さく設定可能とし、閉弁作動時の弁部19aのぶれを抑え、閉弁着座時のシール性の向上を図ることができる。

【0038】

また第1ジャーナル部21における摺動面45の半径R1が、仮想球面Sの半径R2よりも小さく設定されることにより、弁座13に弁部19aが着座した状態で弁組立体20が首振り作動しても第1ジャーナル部21の摺動面45が前部ガイド孔14の内面に接触しないようにして、ガイドクリアランスをより小さく設定可能とし、閉弁作動時の弁部19aのぶれをより一層効果的に抑え、閉弁着座時のシール性をより高めることができ、しかも第1ジャーナル部21をより小径化することで弁組立体20を軽量化することができる。

【0039】

さらに弁座13に弁部19aが着座したときのシール直径D1よりも弁軸部19bの直径D2が小さく設定され、シール直径D1よりも大きな直径D3を有する摺動面45の周方向複数箇所に、燃料の流通を許容する面取り部45a…が形成され、弁組立体20には、後端を開放するとともに前端を閉じて弁軸部19bと同軸に延びる縦孔23と、第1ジャーナル部21よりも後方で縦孔23に通じる横孔24bとを少なくとも有する燃料通路25、この実施例では、縦孔23と、該縦孔23に通じる複数組の横孔24a…、24b…とを有する燃料通路25が設けられるので、弁軸部19bをより小径化するとともに弁組立体20を中空化することで弁組立体20のさらなる軽量化を図ることができ、しかも第1ジャーナル部21における摺動面45の周方向複数箇所に設けられた面取り部45a…を、燃料通路25からの燃料が流通することにより、弁座13近傍での燃料の流れを安定化させることができ、それにより弁組立体20の挙動も安定化させることができる。

【0040】

以上、本発明の実施例を説明したが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明を逸脱することなく種々の設計変更を行うことが可能である。

【図面の簡単な説明】

【0041】

【図1】電磁式燃料噴射弁の縦断面図である。

【図2】図1の2矢示部拡大図である。

【図3】図2の3矢示部拡大図である。

【図4】図1の4-4線断面図である。

【符号の説明】

【0042】

8・・・弁ハウジング

13・・・弁座

14、15・・・ガイド孔

18・・・可動コア

19・・・弁体

19a・・・弁部

19b・・・弁軸部

20・・・弁組立体

21・・・第1ジャーナル部

22・・・第2ジャーナル部

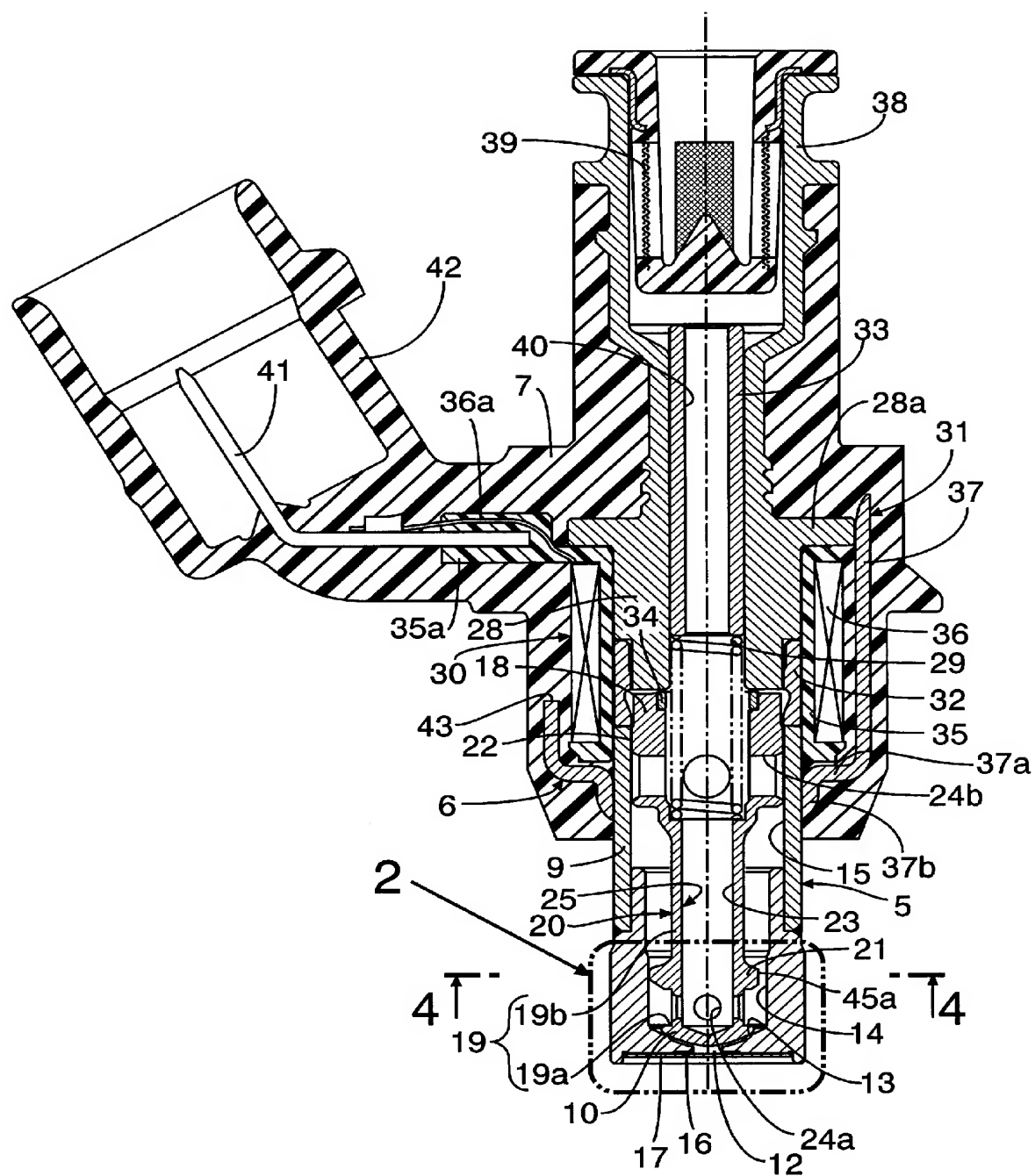
28・・・固定コア

4 5 . . . 摺動面

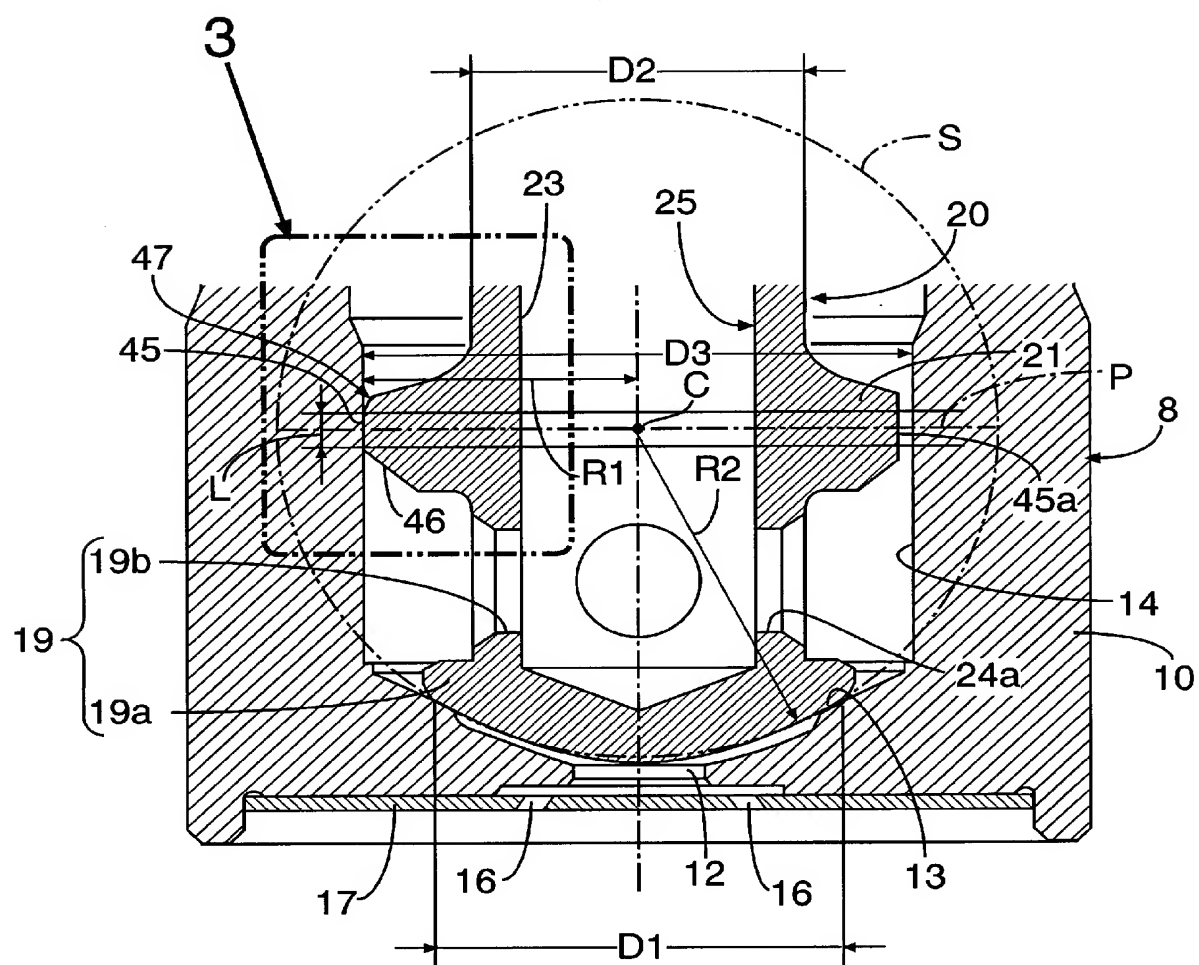
4 6 , 4 7 . . . 傾斜面

4 7 a . . . 第 1 傾斜面部分

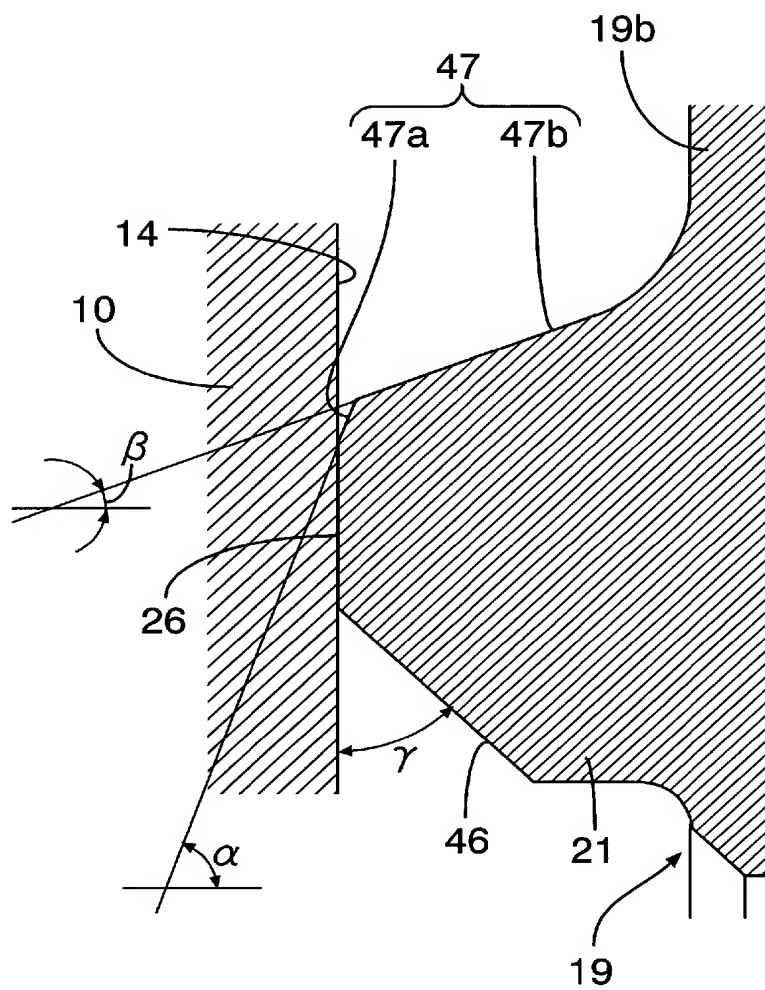
4 7 b . . . 第 2 傾斜面部分



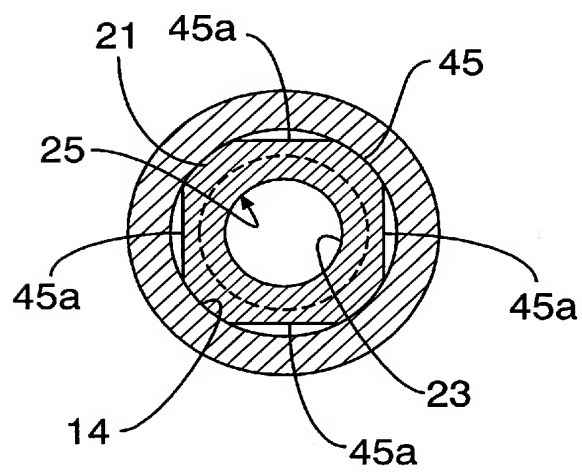
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 弁体および可動コアが一体に連なって成る弁組立体が弁ハウジングに収容され、第1ジャーナルおよび第2ジャーナル部が、弁ハウジングのガイド孔で摺動可能に支承されるようにして弁組立体に設けられる電磁式燃料噴射弁において、初期なじみ性の低下および摩耗量の増大を回避し、良好な応答性および流量特性を維持しつつ弁組立体の軽量化を図る。

【解決手段】 第1ジャーナル部21の外面は、ガイド孔14の内面に摺接可能な摺動面45と、該摺動面45の前後両側に連なる一対のテーパ状の傾斜面46、47とで構成され、両傾斜面46、47のうち少なくとも可動コア側の傾斜面47は、摺動面45の端部に連なる第1傾斜面部分47aと、第1傾斜面部分47aに連なる第2傾斜面部分47bとから成り、弁軸部19bの軸線に直交する平面と第1傾斜面部分47aがなす角度は、第2傾斜面部分47bが前記平面となす角度よりも大きく設定される。

【選択図】 図3

出願人履歴

0 0 0 1 4 1 9 0 1

20020917

住所変更

東京都新宿区西新宿一丁目 2 6 番 2 号

株式会社ケーヒン